

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

13 July 2000 (13.07.00)

International application No.:

PCT/JP99/07263

Applicant's or agent's file reference:

ID (PCT)-112

International filing date:

24 December 1999 (24.12.99)

Priority date:

28 December 1998 (28.12.98)

Applicant:

FUJII, Atsushi et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

01 May 2000 (01.05.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 *flow*
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference ID (PCT)-112	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/07263	International filing date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)	Priority date (day/month/year) 28 December 1998 (28.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 44/00, C08J 9/04 // B29K 23:00, 105:04		
Applicant IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 01 May 2000 (01.05.00)	Date of completion of this report 13 September 2000 (13.09.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/07263

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP99/07263

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	2,3,5,6,8	YES
	Claims	1,4,7	NO
Inventive step (IS)	Claims	2,3,5,6,8	YES
	Claims	1,4,7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1 and 4

Document 1 [JP, 2-122919, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.) 10 May 1990 (10.05.90)] and document 2 [JP, 3-169534, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.) 23 July 1991 (23.07.91)] cited in the international search report describe a method for the manufacture of a foam sheet in which either an olefin resin foaming sheet or a carrier is preheated on one side or both sides and the foaming sheet is brought into contact with a carrier and compressed, and while in this condition heat is applied to both sides of the foaming sheet causing it to foam.

Therefore, the production method described in Claims 1 and 4 does not appear to be novel based on the descriptions in documents 1 and 2.

Claim 2

None of the documents cited in the international search report describes the use of an apparatus containing a first and second heating roll, bringing a foaming base sheet into contact with the first roll via an endless belt and performing thermocompression bonding to the belt, and bringing the foaming base sheet into contact with the second roll and causing it to foam, nor are these matters obvious to persons skilled in the art. Therefore the invention described in Claim 2 appears to be novel and appears to involve an inventive step.

Claim 3

None of the documents cited in the international search report describes performing a heat treatment on one side of the foaming base sheet and then performing a heat treatment on the other side during the process of heating of foaming base sheet and causing it to foam, and this matter is not obvious to persons skilled in the art. Therefore, the invention described in Claim 3 appears to be novel and appears to involve an inventive step.

Claim 5

None of the documents cited in the international search report describes keeping the temperature on the surface of the nip roll at a temperature lower than the temperature necessary for bonding, and this matter is not obvious to persons skilled in the art. Therefore, the invention described in Claim 5 appears to be novel and appears to involve an inventive step.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP99/07263

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of Box V (Citations and explanations):

Claim 6

None of the documents cited in the international search report describes a manufacturing device having a first and second heating roll, and this matter is not obvious to persons skilled in the art. Therefore, the invention described in Claim 6 appears to be novel and appears to involve an inventive step.

Claim 7

Document 3 [JP, 8-11147, A (Nippon Petrochemicals Co., Ltd.) 16 January 1996 (16.01.96)] and document 4 [JP, 56-137937, A (Nippon Ekika Seikei K.K.) 28 October 1981 (28.10.81)] cited in the international search report describe a device for the production of foam sheets that has revolving rollers including a heating roller, that is equipped with a pair of endless belts such that a sheet capable of foaming that is comprised of polyolefin resin and the like will be compressed between the belts, and that has a heating process in which the sheet that is transported between the endless belts is heated.

Therefore the production device described in Claim 7 does not appear to be novel based on the descriptions in documents 3 and 4.

Claim 8

None of the documents cited in the international search report describes a device equipped with a first roll and a second roll having a first and a second heating member on a portion of their surfaces, and this matter is not obvious to persons skilled in the art. Therefore, the invention described in Claim 8 appears to be novel and appears to involve an inventive step.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REC'D 03 OCT 2000

PO

PCT

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 ID (PCT) - 112	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知 (様式PCT/ IPEA/416) を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/07263	国際出願日 (日.月.年) 24.12.99	優先日 (日.月.年) 28.12.98
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ B29C44/00, C08J9/04 // B29K23:00, 105:04		
出願人 (氏名又は名称) 出光石油化学株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 01.05.00	国際予備審査報告を作成した日 13.09.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 加藤 志麻子 印	4 F 3430
電話番号 03-3581-1101 内線 3430		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	2, 3, 5, 6, 8	有
	請求の範囲	1, 4, 7	無
進歩性 (IS)	請求の範囲	2, 3, 5, 6, 8	有
	請求の範囲	1, 4, 7	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1 - 8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲第1、4項

国際調査報告で引用された文献1 (JP, 2-122919, A (積水化学工業株式会社), 10. 5月. 1990 (10. 05. 90)) 及び、文献2 (JP, 3-169534, A (積水化学工業株式会社), 23. 7月. 1991 (23. 07. 91)) には、オレフィン系樹脂発泡性シート、支持体のいずれか一方又は両方を予熱して発泡性シートを支持体に圧接し、この状態で発泡性シートを両面から同時に加熱して発泡させる発泡シートの製造方法が記載されている。

よって、請求項1、4項に係る製造方法は、上記文献1、2に記載されているから、新規性を有しない。

請求の範囲第2項

加熱用の第1と第2のロールを含む装置を使用すること、発泡性原反シートをエンドレスベルトを介して第1のロールに当接して熱圧着すること、及び、発泡性原反シートを第2のロールに当接して発泡させることは、国際調査報告において、引用されたいずれの文献にも記載されていないし、当業者にとって自明でもないので、請求の範囲第2項に係る発明は新規性、進歩性を有する。

請求の範囲第3項

発泡性原反シートを加熱発泡させる際、発泡性原反シートの一方の面側から加熱処理を施した後、他方の面側から加熱処理を施すことは、国際調査報告において、引用されたいずれの文献にも記載されていないし、当業者にとって自明でもないので、請求の範囲第3項に係る発明は新規性、進歩性を有する。

請求の範囲第5項

ニップロールの表面温度を密着媒体の温度より低温に制御することは、国際調査報告において、引用されたいずれの文献にも記載されていないし、当業者にとって自明でもないので、請求の範囲第5項に係る発明は新規性、進歩性を有する。

請求の範囲第6項

製造装置が加熱用の第1と第2のロールを含むことは、国際調査報告において、引用されたいずれの文献にも記載されていないし、当業者にとって自明でもないので、請求の範囲第6項に係る発明は新規性、進歩性を有する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

請求の範囲第7項

国際調査報告で引用された文献3 (JP, 8-11147, A (日本石油化学株式会社), 16. 1月. 1996 (16. 01. 96)) 及び、文献4 (JP, 56-137937, A (日本液化成型株式会社), 28. 10月. 1981 (28. 10. 81)) には、加熱ローラを含むローラに巻装されて回転し、ポリオレフィン系樹脂等の発泡可能なシートが密着されるようにされた一対のエンドレスベルトを備え、エンドレスベルト間に搬送されるシートを加熱する加熱手段を有する発泡シートの製造装置が記載されている。

よって、請求項7項に係る製造方法は、上記文献3、4に記載されているから、新規性を有しない。

請求の範囲第8項

製造装置が表面の一部に第1及び第2の加熱部分を有する第1のロールと第2のロールを備えることは、国際調査報告において、引用されたいずれの文献にも記載されていないし、当業者にとって自明でもないので、請求の範囲第8項に係る発明は新規性、進歩性を有する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

E P



P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 ID(PCT)-112	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP99/07263	国際出願日 (日.月.年) 24.12.99	優先日 (日.月.年) 28.12.98	
出願人 (氏名又は名称) 出光石油化学株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C44/00, C08J9/04 // B29K23:00, 105:04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C44/00-44/60, C08J9/00-9/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 2-122919, A (積水化学工業株式会社), 10. 5 月. 1990 (10. 05. 90), 特許請求の範囲、第2頁右下 欄第8行-第3頁左上欄第16行、実施例、第1図及び第2図 (フ ァミリーなし)	1, 4, 5 2, 3
X A	JP, 3-169534, A (積水化学工業株式会社), 23. 7 月. 1991 (23. 07. 91), 特許請求の範囲、第4頁右上 欄第5行-第11行、実施例及び第2図 (ファミリーなし)	1, 4, 5 2, 3
X	JP, 8-11147, A (日本石油化学株式会社), 16. 1 月. 1996 (16. 01. 96), 【0012】、【001 3】、【0018】及び図1 (ファミリーなし)	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 03. 00

国際調査報告の発送日

21.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 志麻子

印

4F

9834

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 56-137937, A (日本液化成型株式会社), 28. 10月. 1981 (28. 10. 81), 特許請求の範囲、第3頁 左上欄第8行-右上欄第4行及び第1図 (ファミリーなし)	7
A	JP, 9-57782, A (積水化学工業株式会社), 4. 3月. 1997 (04. 03. 97), 全文献 (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 9-19968, A (株式会社ジェイエスピー), 21. 1 月. 1997 (21. 01. 97), 全文献 (ファミリーなし)	8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

<p>(51) 国際特許分類7 B29C 44/00, C08J 9/04 // B29K 23:00, 105:04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/40388</p> <p>(43) 国際公開日 2000年7月13日(13.07.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/07263</p> <p>(22) 国際出願日 1999年12月24日(24.12.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/373280 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/38584 1999年2月17日(17.02.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 出光石油化学株式会社 (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD.)[JP/JP] 〒108-0014 東京都港区芝五丁目6番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 藤井淳司(FUJII, Atsushi)[JP/JP] 内山勝美(UCHIYAMA, Katsumi)[JP/JP] 〒299-0205 千葉県袖ヶ浦市上泉1660番地 Chiba, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 木下實三, 外(KINOSHITA, Jitsuzo et al.) 〒167-0051 東京都杉並区荻窪五丁目26番13号 荻窪TMビル3階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: POLYOLEFINE FOAM SHEET PRODUCTION METHOD AND DEVICE THEREOF</p> <p>(54)発明の名称 ポリオレフィン系発泡シートの製造方法及びその装置</p> <div data-bbox="526 1276 1084 1709" data-label="Diagram"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A polyolefine foam sheet production method using a device having first and second heating rolls (62, 63) and provided with an endless belt (65) passed around the rolls and rotated, wherein a foaming base sheet (69) is brought into contact with the first roll (62) via the belt (65) and heated at temperatures not lower than a temperature to permit thermocompression-bonding to the belt (65) and lower than a foaming initiation temperature to thermocompression-bond the sheet (69) to the belt (65); then the sheet (69) is brought into contact with the second roll (63) via the belt (65) and heated for foaming at temperatures not lower than a foaming initiation temperature to form a foam sheet (61), whereby stretching/shrinking and wrinkling of the foam sheet at heating/foaming can be prevented.</p>		

(57)要約

加熱用の第1と第2のロール62,63を有し、これらのロールに巻装されて回転するエンドレスベルト65を備えた装置を使用したポリオレフィン系発泡シートの製造方法であって、発泡性原反シート69をベルト65を介して第1のロール62に当接させ、ここで原反シート69をベルト65への熱圧着可能な温度以上、発泡開始温度より低い温度で加熱して原反シート69をベルト65に熱圧着させ、引き続き、原反シート69をベルト65を介して第2のロール63に当接させ、ここで原反シート69を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させて発泡シート61とする。これにより加熱発泡時における発泡シートの伸縮と皺の発生を防止することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TT	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

ポリオレフィン系発泡シートの製造方法及びその装置

技術分野

- 5 本発明は、ポリオレフィン系発泡シートの製造方法及びその装置に関し、例えば自動車のアームレスト、ヘッドレスト等、建築内装の化粧合板、壁紙等、スポーツ用品のライフジャケット、プロテクター等、の製造に関する。

10 背景技術

ポリオレフィン系発泡シートは、耐熱性、耐油性、耐薬品性、軽量性、断熱性無公害性、等の特長を有して、雑貨用品や床材、壁紙等の建材として幅広く使用されている。

- 15 このようなポリオレフィン系発泡シートの製造にあたっては、熱オープンを使用し、シートの両面側から加熱して加熱発泡させることも一般的に行われているが、発泡性原反シートの両側の面には何も当接していないため、発泡時の気泡セルが影響を与えて、表面に凹凸が発生しやすい。また、加熱時、シートが伸縮しないように、シートに布や紙を貼り
20 付けておくことが必要になる。

例えば、特開昭 56-137937 号公報によれば、オレフィン樹脂を主材として架橋剤、発泡剤等が添加されたものを、押出機・カレンダーロールでシート状に成形した後、発泡性原反シートを2つのエンドレスベルトに挟みながら発泡させるようにした発泡シートの製法が開示されている。

- 25 この製法では、ベルトが巻装された両主軸間の加熱ロールで上下のベルトを押さえているため、十分に発泡できなかつたり、発泡しても潰れた

りする虞れがある。

また、特開平 9-290430 号公報によれば、発泡性シートを、この発泡性シートに対して剥離性に優れ、複数の通気孔が形成された搬送材に載せ、この搬送材で発泡性シートを搬送しながら加熱発泡させるようにしたポリオレフィン系樹脂連続気泡発泡体の製造方法が開示されている。この製造方法でも、加熱発泡時に発泡性原反シートの表面側に凹凸が生じたり、シート裏面への通気孔の転写は避けられない。

発明の開示

10 本発明は、加熱発泡時における発泡シートの伸縮と皺の発生を防止することができるポリオレフィン系発泡シートの製造方法及びその装置を提供することを目的とする。

本発明の方法は、ポリオレフィン系発泡シートの製造方法であって、
15 ポリオレフィン系発泡性原反シートを密着媒体に当接させ、ここで前記発泡性原反シートを前記密着媒体への熱圧着可能な温度以上、発泡開始温度より低い温度で加熱して前記発泡性原反シートを前記密着媒体に熱圧着させ、引き続き、前記発泡性原反シートを前記密着媒体に圧着した状態で前記発泡性原反シートの少なくとも一方の面を発泡開始温度以上
20 の温度で加熱発泡させて発泡シートとすることを特徴とする。

前記密着媒体は、エンドレスベルト、ロール、等とすることができる。

前記ポリオレフィン系発泡性原反シートは、移動する密着媒体と共に密着した状態で移動してもよく、または固定されている密着媒体に対し
25 て密着した状態で移動してもよい。

前記発泡性原反シートの加熱は、例えば、エンドレスベルトの裏面側

に配置された加熱ロール、ロールに組み込まれた加熱手段、等により行うことができる。前記発泡性原反シートは、予め成形されていてロールに巻装されているものの他、カレンダー成形機から直接供給された発泡性原反シートを使用することができる。また、押出機からのメルトウェブを使用し、直接密着媒体に供給して熱圧着することも可能である。

前記ポリオレフィン系発泡シートの原料は、オレフィンの重合体であればよく、単独重合体でも、2種以上の共重合体でもよい。また、それらの2種以上の混合物であってもよい。

前記単独重合体は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブレン、ポリブタジエン等、前記共重合体は、エチレン- α オレフィン共重合体、エチレン-環状オレフィン共重合体、プロピレン- α オレフィン共重合体等である。

また、前記原料中には、エチレン-プロピレンラバー（EPR）等のエラストマー、炭酸カルシウム等の充填材を適宜添加してもよい。

前記発泡性原反シートに含まれる発泡剤は、所定温度で熱分解するものであれば任意のものを使用することができ、例えばアゾジカルボンアミド（ADCA）、炭酸水素ナトリウム、等がある。

前記加熱発泡の温度とは、発泡性原反シート中に含まれる発泡剤の分解温度より高い温度のことである。但し、発泡助剤を発泡性原反シート中に添加することにより、発泡剤自体の分解温度より下げることが可能である。

このような本発明によれば、加熱側の面が前記密着媒体に密着した状態でこの発泡性原反シートに対して、少なくとも一方の面側から加熱発泡させるため、厚さの厚い（例えば1mm以上）シートであっても発泡状態を良好にできる。

また、原反シートの平面方向への発泡に伴う膨張が殆どなく、専ら厚み方向への膨張となるため、肉厚の厚い発泡シートが得られる。

また、樹脂の粘度が低くなる高温での発泡が可能であるため、発泡セルの形状が球状に近くなり、この結果、シート表面における凹凸のない

5 発泡シートが得られる。

更に、シートの加熱側の面が前記密着媒体に密着しているため、わずかな凹凸があっても平坦化され、スキン層が形成されることになる。

なお、前記シートには、厚さがシートより相対的に薄いフィルムの場合を含む。

10

本発明の方法において、加熱用の第1と第2のロールを含む複数のロール間に巻装されて回転するエンドレスベルトを備えた装置を使用し、発泡性原反シートを前記エンドレスベルトを介して前記第1のロールに当接させ、ここで前記発泡性原反シートを前記エンドレスベルトへの熱
15 圧着可能な温度以上、発泡開始温度より低い温度で加熱して前記発泡性原反シートを前記エンドレスベルトに熱圧着させ、引き続き、前記発泡性原反シートを前記エンドレスベルトを介して前記第2のロールに当接させ、ここで前記発泡性原反シートを発泡開始温度以上の温度で加熱して発泡させて発泡シートとすることが好ましい。

20

前記エンドレスベルト内には、前記第1と第2のロール以外、シートを冷却してベルトから引き剥がすための第3のロールを第2のロールの後に設けてもよい。

また、発泡のための第2のロールの前に中間ロールを設けて、第1の
25 ロールと中間ロールにより2段階以上で発泡性原反シートの熱処理を行ってもよい。例えば、2段階加熱で熱圧着を行った後、第3段階で加熱

発泡を行う。または、第1段階で熱圧着を行い、第2段階で熱架橋を行った後、第3段階で加熱発泡を行ってもよい。更には、第1段階で熱圧着を行った後、第2、第3段階で2種類の発泡剤を別々に発泡させるようにしてもよい。

5 前記第1と第2のロールにおける前記発泡性原反シートの加熱は、第1と第2のロール自体が有する加熱手段、又はエンドレスベルトを介してこれらのロールの外側に設けられた外側ロール自体が有する加熱手段によって加熱することができる。また、第1又は第2のロールの近傍に設けられた赤外線装置等の補助加熱装置を使用してもよい。

10 前記発泡性原反シートは、少なくとも前記エンドレスベルトに熱圧着される面が前記エンドレスベルトへの熱圧着可能な温度以上、発泡開始温度より低い温度で加熱されていればよい。

この温度の下限は樹脂の種類により、上限は発泡剤の種類による。

具体的な温度範囲は、発泡剤の種類によるが、一般的には例えば 70℃
15 ~200℃とし、ADCAの場合には例えば 90℃~180℃に制御する。

前記エンドレスベルトの材質としては、ステンレス鋼、ニッケルばね鋼、ガラス繊維強化フッ素樹脂、等を使用できる。また、ベルトの表面には、剥離性の良好な素材（ポリイミド等）をコーティングしておいてもよい。

20 なお、必要に応じて、発泡原反又はメルトウェブからのシートをベルトに熱圧着する際に、紙、布等をラミネートしてもよい。

このような本発明によれば、原反シートをベルトに熱圧着させた状態で加熱発泡させるため、発泡時におけるシートの伸縮による発泡シートの皺の発生を防止することができる。従って、製造プロセスが安定化するため、生産性の向上も可能になる。

25

また、大気圧下での発泡であるため、発泡時における発泡圧力による気泡セルの変形を防止することも可能になる。

更に、支持体としての基布や紙を使用しないで単層のまま発泡シートを生産できるため、基布や紙の剥離工程を省略することにより製造プロセスを簡略化できる。

本発明の方法において、前記発泡性原反シートを加熱発泡させる際、処理前記ポリオレフィン系発泡性原反シートに対して、加熱側の面が前記密着媒体に密着した状態でこの発泡性原反シート的一方の面側から加熱処理を施した後、この発泡性原反シートの他方の面側から加熱処理を施して発泡させることが好ましい。

この際、前記発泡性原反シート的一方の面側から加熱処理を施す場合にも、他方の面側から加熱処理を施す場合にも、加熱側の面が前記密着媒体に密着した状態でこの発泡性原反シートに加熱処理を施すものとする。

本発明を実施するには、例えば、加熱ロールを含む複数のロール間に巻装されたエンドレスベルトを一組設けて、前記発泡性原反シート的一方側の面及び他方側の面が順番にこのエンドレスベルトに密着するようにすればよい。

このような本発明によれば、発泡性原反シートの両面側から加熱処理を施して加熱発泡させるため、一方の面側の発泡剤のみが未発泡となつて残るということがなくなり、厚さの厚い（例えば 1mm 以上）シートであっても発泡状態を良好にできる。

本発明の方法において、前記発泡性原反シートを加熱発泡させる際、前記ポリオレフィン系発泡性原反シートに対して、加熱側の面が前記密

着媒体に密着した状態でこの発泡性原反シートの両面側から同時に加熱処理を施して発泡させることが好ましい。

本発明を実施するには、例えば、加熱ロールを含む複数のロール間に巻装されたエンドレスベルトを一組、発泡性原反シートを上下から低圧
5 で挟むように設け、両エンドレスベルトに挟まれた前記発泡性原反シートを加熱発泡させる加熱手段を設ければよい。

本発明の方法において、前記発泡性原反シートの前記密着媒体への熱圧着は、ニップロールをガイドとして行い、このニップロールの表面温
10 度を前記密着媒体の温度より低温に制御することが好ましい。

このニップロールの表面材の材質は、発泡性原反シートに対して付着性の低いものが好ましい。例えば、シリコーンゴム、テフロン樹脂（商品名：フッ素系樹脂）、ポリイミド樹脂、等を挙げることができる。

このニップロールによる押圧力は、発泡性原反シートの材質、肉厚等
15 に合わせて適宜調整する。

このような本発明によれば、ニップロールを設けることにより、発泡性原反シートとベルト間のエアーの噛み込みを防止できるようになる。

前記ニップロールで、発泡性原反シートをエンドレスベルトに押さえ付ける場合、このニップロールの表面温度は、ニップロールへの発泡性
20 原反シートの付着を防止するため、発泡性原反シートが熱圧着されるエンドレスベルトの温度より低温に保つのが好ましく、例えば 130℃以下とする。

このニップロールの表面温度制御のため、水冷式等の冷却手段をロールの内部又は外部に設けてもよい。

25

本発明の装置は、加熱用の第 1 と第 2 のロールを含む複数のロール間

に巻装されて回転し、ポリオレフィン系発泡性原反シートが密着する第 1 のエンドレスベルトと第 2 のエンドレスベルトをそれぞれ備え、前記第 1 のエンドレスベルトは、前記発泡性原反シートの一側の面側が密着するように配置され、前記第 2 のエンドレスベルトは、前記発泡性原反シート
5 シートの他側の面側が密着するように配置されていることを特徴とする。

本発明では、前記第 1 の加熱ロールで発泡性原反シートをエンドレスベルトに熱圧着させ、第 2 の加熱ロールで発泡性原反シートを加熱発泡させることになる。

10 前記エンドレスベルトの材質は、前述の通りである。

前記発泡性原反シートのベルトへの密着面を一側の面側から他側の面側に変換するには、前記第 1 のエンドレスベルトと第 2 のエンドレスベルトとの間にそのためのガイドロールを設けておけばよい。

このガイドロールの表面材の材質は、発泡性原反シートに対して付着性の低いものが好ましい。例えば、シリコンゴム、テフロン樹脂（商品名：フッ素系樹脂）、ポリイミド樹脂、等を挙げることができる。
15

このような本発明の装置によれば、ポリオレフィン系発泡性原反シートに対して、この発泡性原反シートの一側の面と他側の面を順番に加熱することができるようになる。

20

本発明の装置は、加熱用のロールを含む複数のロール間に巻装されて回転し、ポリオレフィン系発泡性原反シートが密着する第 1 のエンドレスベルトと第 2 のエンドレスベルトを備え、前記第 1 と第 2 のエンドレスベルトは、前記発泡性原反シートを両面側から挟んで前記発泡性原反シートの上下面に同時に密着するようにして配置され、両エンドレスベルトに挟まれた前記発泡性原反シートを加熱する加熱手段が設けられた
25

構成としてもよい。

このような本発明では、前記加熱ロールで発泡性原反シートをエンドレスベルトに熱圧着させ、前記加熱手段で発泡性原反シートを加熱発泡
5 させることになる。

前記エンドレスベルトの材質は、第2発明に係るエンドレスベルトと同様である。

前記加熱手段は、高周波誘導加熱（IH、high-frequency induction heating）、ハロゲンランプ、赤外線ヒータ等、任意の加熱手段を使用する
10 ことができる。

本発明の装置は、表面の一部に第1及び第2の加熱部分を有し、ポリオレフィン系発泡性原反シートが密着する第1のロールと第2のロールを備え、前記第1のロールは、前記発泡性原反シートの一側の面側が密着するように配置され、前記第2のロールは、前記発泡性原反シートの
15 他側の面側が密着するように配置されている構成としてもよい。

このような本発明では、前記第1の加熱部分で発泡性原反シートをロールに熱圧着させ、第2の加熱部分で発泡性原反シートを加熱発泡させることになる。
20

前記第1と第2のロールの表面材は、発泡性原反シートに対して付着性の低い、シリコンゴム、テフロン樹脂（商品名：フッ素系樹脂）、ポリイミド樹脂、等よりなるものとする。

前記発泡性原反シートのロールへの密着面を一方の面側から他側の面側に変換するには、前記第1と第2のロールの間にそのためのガイドロールを設けておけばよい。
25

このガイドロールの表面材の材質は、前述の通りである。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る製造方法で使用する製造装置の概略図である。

図 2 は本発明の第 2 実施形態に係るポリオレフィン系発泡シートの製造装置の概略図である。

図 3 は本発明の第 3 実施形態に係る発泡シートの製造装置の概略図である。

図 4 は本発明の第 4 実施形態に係る発泡シートの製造装置の概略図である。

図 5 は比較例 3 に係る製造方法で使用する製造装置の概略図である。

発明を実施するための最良の形態

15 〔第 1 実施形態〕

図 1 を参照して本発明の第 1 実施形態に係るポリオレフィン系発泡シート 61 の製造方法を説明する。

先ず、本実施形態で使用する製造装置を説明する。

この製造装置は、三角形の各角部に位置するように配置された第 1 ～ 第 3 のロール 62, 63, 64 と、これらの 3 個のロール 62～64 間に巻装されたエンドレスベルト 65 と、第 1 のロール 62 に対して発泡性原反シート 69 を押し当てるように設けられた第 1 のニップロール 66 と、第 3 のロール 64 に対して発泡シート 61 を押し当てるように設けられた第 2 のニップロール 67 とを備えて構成されている。

25

前記第 1 のロール 62 及び第 2 のロール 63 は、ヒータ等の加熱手段が

内蔵された加熱用ロールである。

一方、第3のロール64は、水冷式等の冷却手段が内蔵された冷却ロールである。

第1と第2のニップロール66,67は、その外周面にシリコンゴム等よりなる表面材68が装着されている。これらのニップロール66,67は、第1又は第3のロール62,64側に適当な付勢力を有するように調整されている。

前記第1～第3のロール62～64のうちの少なくとも1つは、モータ等の回転駆動手段と連結されている。

10

この製造装置を使用して次のようにポリオレフィン系発泡シート61を製造する。

15 先ず、発泡性原反シート69の供給ロール（図示せず）から供給された発泡性原反シート69を第1のニップロール66で押圧しながらエンドレスベルト65を介して第1のロール62に当接させる。ここで、加熱された第1のロール62により、発泡性原反シート69をベルト65への熱圧着可能な温度以上、発泡開始温度より低い温度で加熱して発泡性原反シート69をベルト65に熱圧着する。

20 引き続き、このエンドレスベルト65に熱圧着した発泡性原反シート69をベルト65の回動と共に、第2のロール63側に移動させ、この発泡性原反シート69をベルト65を介して第2のロール63に当接させる。ここで、加熱された第2のロール63により、発泡性原反シート69を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させて発泡シート61とする。

25 この後、発泡シート61を第3のロール64側に移動させ、ここで発泡シート61を冷却して巻取りロール（図示せず）に巻き取る。この発泡シート61は、片面側にスキン層が形成されている。

〔第 2 実施形態〕

図 2 を参照して本発明の第 2 実施形態に係るポリオレフィン系発泡シート
の製造方法及びその装置を説明する。

- 5 先ず、本実施形態において使用するポリオレフィン系発泡シート 11 の
製造装置の構成を説明する。

図 2 に示すように、この製造装置は、三角形の各角部に位置するよう
に配置された 3 本のロール 12～14 間に巻装された第 1 のエンドレスベル
ト 18 と、同じく三角形の各角部に位置するように配置された 3 本のロー
10 ル 15～17 間に巻装された第 2 のエンドレスベルト 19 とを備えて構成さ
れている。

前記第 1 のエンドレスベルト 18 内の第 1 のロール 12 及び第 2 のロー
ル 13 は、ヒータ等の加熱手段が内蔵された加熱ロールであり、第 3 のロー
15 ル 14 は、水冷式等の冷却手段が内蔵された冷却ロールである。

一方、第 2 のエンドレスベルト 19 内の前記第 4 のロール 15 及び第 5
のロール 16 は、ヒータ等の加熱手段が内蔵された加熱ロールであり、第
7 のロール 17 は、水冷式等の冷却手段が内蔵された冷却ロールである。

前記第 1 ～第 3 のロール 12～14 のうちの少なくとも 1 つ、及び前記第
20 4 ～第 6 のロール 15～17 のうちの少なくとも 1 つは、モータ等の回転駆
動手段と連結されている。

これらの第 1 と第 2 のエンドレスベルト 18, 19 は、いずれもステンレ
ス鋼等の金属製又はガラス繊維強化フッ素樹脂等の樹脂製であり、シー
トが密着する表面にはポリイミド樹脂がコーティングされている。

25 第 1 のロール 12 の近傍には、繰出しロール 21 から繰り出された発泡
性原反シート 22 を第 1 のエンドレスベルト 18 に押さえ付けるための第

1 のガイドロール 23 が設けられている。

そして、前記第 1 と第 2 のエンドレスベルト 18,19 の間には、発泡性原反シート 22 のベルトへの密着面を一方の面 22A 側から他方の面 22B 側に変換するための第 2 と第 3 のガイドロール 24,25 が設けられている。

- 5 即ち、第 2 のガイドロール 24 には、発泡性原反シート 22 の他方の面 22B が当接し、第 3 のガイドロール 25 には、発泡性原反シート 22 の一方の面 22A が当接するように、第 2 と第 3 のガイドロール 24,25 が配置されている。

- 10 また、第 6 のロール 17 の近傍には、発泡シート 11 を第 2 のエンドレスベルト 19 から剥離して巻取りロール 27 にガイドするための第 4 のガイドロール 26 が設けられている。

前記ガイドロール 23~26 は、いずれも表面にポリイミド樹脂がコーティングされている。

- 15 この製造装置を使用して次のようにポリオレフィン系発泡シート 11 を製造する。

- 20 先ず、繰出しロール 21 から供給された発泡性原反シート 22 を、第 1 のガイドロール 23 により第 1 のロール 12 の位置でエンドレスベルト 18 に当接させ、このロール 12 で加熱しながら発泡性原反シート 22 の一方の面 22A をエンドレスベルト 18 に密着させる。ここでの加熱温度は、発泡性原反シート 22 のベルト 18 への熱圧着可能な温度以上、かつ発泡開始温度より低い温度である。

- 25 引き続き、このエンドレスベルト 18 に密着した発泡性原反シート 22 をベルト 18 の回動と共に、第 2 のロール 13 側に移動させ、この発泡性原反シート 22 の一方の面 22A をベルト 18 を介して第 2 のロール 13 に当接させる。ここで、発泡性原反シート 22 の一方の面 22A がベルト 18 に

密着した状態で、加熱された第2のロール13によりこの発泡性原反シート22を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させる。

この後、少なくとも一方の面22Aが加熱発泡した発泡性原反シート22を第3のロール14側に移動させ、ここで発泡性原反シート22を冷却す

5 る。

次に、この発泡性原反シート22を、第2のガイドロール24を介して第2のエンドレスベルト19側に移動させ、第3のガイドロール25により第4のロール15の位置でベルト19に当接させ、このロール15で加熱しながら発泡性原反シート22の他方の面22Bをエンドレスベルト19に
10 密着させる。ここでの加熱温度は、発泡性原反シート22のベルト19への熱圧着可能な温度以上、かつ発泡開始温度より低い温度である。

引き続き、このエンドレスベルト19に密着した発泡性原反シート22をベルト19の回動と共に、第5のロール16側に移動させ、この発泡性原反シート22の他方の面22Bをベルト19を介して第5のロール16に当
15 接させる。ここで、加熱された第5のロールにより、発泡性原反シート22の他方の面をベルト19に密着させた状態でこの発泡性原反シート22を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させて完全な発泡シート11とする。

次に、この発泡シート11を第6のロール17側に移動させ、ここで発泡シート11を冷却した後、第4のガイドロール26を介して発泡シート1
20 1を巻取りロール27に巻き取る。この発泡シート11は、両面側にスキン層が形成されている。

〔第3実施形態〕

図3を参照して本発明の第3実施形態に係るポリオレフィン系発泡シート11の製造方法及びその装置を説明する。
25

先ず、本実施形態において使用するポリオレフィン系発泡シート11の

製造装置の構成を説明する。

図 3 に示すように、この製造装置は、第 1 と第 2 のロール 28,29 間に巻装された第 1 のエンドレスベルト 31 と、第 3 と第 4 のロール 32,33 間に巻装された第 2 のエンドレスベルト 34 とを備え、第 1 のエンドレスベルト 31 は、発泡性原反シート 22 の一方の面 22A 側が密着するように配置され、前記第 2 のエンドレスベルト 34 は、前記発泡性原反シート 22 の他方の面 22B 側が密着するように配置されている。

前記第 1 と第 3 のロール 28,32 は、ヒータ等の加熱手段が内蔵された加熱ロールであり、第 2 と第 4 のロール 29,33 は、水冷式等の冷却手段が内蔵された冷却ロールである。

前記エンドレスベルト 31,34 の材料は、第 1 実施形態に係るエンドレスベルト 18,19 と同じである。

また、両エンドレスベルト 31,34 に挟まれた前記発泡性原反シート 22 の前記第 1、第 3 のロール 28,32 側には、この発泡性原反シート 22 の両面 22A,22B を加熱する赤外線等の加熱手段 35 が設けられ、前記第 2、第 4 のロール 29,33 側には、この発泡性原反シート 22 の両面 22A,22B を冷却する空冷式等の冷却手段 39 が設けられている。

第 1 のロール 28 の近傍には、繰出しロール 36 から繰り出された発泡性原反シート 22 を第 1 のエンドレスベルト 31 に押さえ付けるための第 1 のガイドロール 37 が設けられている。

また、第 2、第 4 のロール 29,33 の後方には、発泡シート 11 を巻き取る巻取りロール 38 が設けられている。

この製造装置を使用して次のようにポリオレフィン系発泡シート 11 を製造する。

まず、繰出しロール 36 から供給された発泡性原反シート 22 を、第 1 のガイドロール 37 により第 1 のロール 28 の位置でこの第 1 のエンドレ

スベルト 31 に当接させ、第 1 と第 3 のロール 28,32 で加熱しながらこの発泡性原反シート 22 の両面 22A,22B に第 1 と第 2 のエンドレスベルト 31,34 を密着させる。ここでの加熱温度は、発泡性原反シート 22 の両ベルト 31,34 への熱圧着可能な温度以上、かつ発泡開始温度より低い温度である。

引き続き、両エンドレスベルト 31,34 に密着した発泡性原反シート 22 をベルト 31,34 の回動と共に加熱手段 35 内に移動させ、ここで、発泡性原反シート 22 の両面 22A,22B がベルト 31,34 に密着した状態で、加熱手段 35 によりこの発泡性原反シート 22 の両面 22A,22B 側から同時に発泡性原反シート 22 を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させて発泡シート 11 とする。

この後、両エンドレスベルト 31,34 に密着した発泡シート 11 をベルト 31,34 の回動と共に冷却手段 39 内を通して冷却し、引き続き第 2 と第 4 のロール 29,33 で冷却して巻取りロール 38 で巻き取る。この発泡シート 11 は、両面側にスキン層が形成されている。

〔第 4 実施形態〕

図 4 を参照して本発明の第 4 実施形態に係るポリオレフィン系発泡シート 11 の製造方法及びその装置を説明する。

20 先ず、本実施形態において使用するポリオレフィン系発泡シート 11 の製造装置の構成を説明する。

図 4 に示すように、この製造装置は、表面に第 1 と第 2 の加熱部分 41, 42 及び冷却部分 43 がこの順番で設けられた第 1 のロール 44 と第 2 のロール 45 を備えて構成されている。各部分 41,42,43 の全表面積に対する割合は、第 1 の加熱部分 41 が略 1 / 6、第 2 の加熱部分 42 が略 1 / 3、冷却部分 43 が略 1 / 2 である。

前記両ロール 44,45 における第 1 と第 2 の加熱部分 41,42 には、ヒータ等の加熱手段が内蔵され、冷却部分 43 には、水冷式等の冷却手段が内蔵されている。

5 両ロール 44,45 は、固定された状態で、両ロールの表面には回転可能な環状金属帯が設置されている。

第 1 のロール 44 の第 1 の加熱部分 41 近傍には、繰出しロール 46 から繰り出された発泡性原反シート 22 を第 1 のロール 44 に押さえ付けるための第 1 のガイドロール 47 が設けられている。

10 そして、前記第 1 と第 2 のロール 44,45 の間には、発泡性原反シート 22 のロールへの密着面を一方の面 22A 側から他方の面 22B 側に変換するための第 2 と第 3 のガイドロール 48,49 が設けられている。即ち、第 2 のガイドロール 48 には、発泡性原反シート 22 の他方の面 22B が当接し、第 3 のガイドロール 49 には、発泡性原反シート 22 の一方の面 22A が当接するように、第 2 と第 3 のガイドロール 48,49 が配置されている。

15 また、第 2 のロール 45 の近傍には、発泡シート 11 を第 2 のロール 45 から剥離して巻取りロール 51 にガイドするための第 4 のガイドロール 52 が設けられている。前記ロール 44,45 は、いずれも表面にポリイミド樹脂がコーティングされている。

20 この製造装置を使用して次のようにポリオレフィン系発泡シート 11 を製造する。

25 先ず、繰出しロール 46 から供給された発泡性原反シート 22 を、第 1 のガイドロール 47 により第 1 のロール 44 の第 1 の加熱部分 41 に当接させ、この加熱部分 41 で発泡性原反シート 22 の一方の面 22A を予備加熱する。ここでの加熱温度は、発泡性原反シート 22 のロール 44 への熱圧着可能な温度以上、かつ発泡開始温度より低い温度である。

引き続き、この予備加熱された発泡性原反シート 22 を第 2 の加熱部分 42 の位置に走行させ、ここで第 2 の加熱部分 42 に発泡性原反シート 22 の一方の面 22A がロール 44 の回転可能な環状金属帯に密着した状態で、第 2 の加熱部分 42 によりこの発泡性原反シート 22 を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させる。

この後、少なくとも一方の面 22A が加熱発泡した発泡性原反シート 22 を冷却部分 43 側に移動させ、ここで発泡性原反シート 22 を冷却する。

次に、この発泡性原反シート 22 を、第 2 のガイドロール 48 を介して第 2 のロール 45 側に走行させ、第 3 のガイドロール 49 により第 2 のロール 45 の第 1 の加熱部分 41 に当接させ、この加熱部分 41 で発泡性原反シート 22 の他方の面 22B を予備加熱する。ここでの加熱温度は、発泡性原反シートのロールへの熱圧着可能な温度以上、かつ発泡開始温度より低い温度である。

引き続き、この予備加熱された発泡性原反シート 22 を第 2 の加熱部分 42 の位置に走行させ、ここで第 2 の加熱部分 42 に発泡性原反シート 22 の他方の面 22B がロール 45 に密着した状態で、第 2 の加熱部分 42 によりこの発泡性原反シート 22 を発泡開始温度以上の温度で加熱発泡させて完全な発泡シート 11 とする。

次に、発泡シート 11 を冷却部分 43 側に移動させ、ここで発泡シート 11 を冷却した後、第 4 のガイドロール 52 を介して発泡シート 11 を巻取りロール 51 に巻き取る。この発泡シート 11 は、両面側にスキン層が形成されている。

〔実施例 1、2〕

上記第 1 実施形態において、具体的条件を下記の通りとしてポリオレフィン系発泡シート 61 を製造した。

5 先ず、下記のシート原料をミキシングロールを使って 180℃で混練し、ウォーミングロールを介してカレンダー成形装置に充填した。このカレンダー成形装置は、4 本ロールタイプであり、第 1 ロールの設定温度は 140℃とした。この成形装置で最終的に厚さ 0.2mm、幅 1020mm の発泡性原反シート 69 に仕上げた。

〈シート原料〉

ポリオレフィン系発泡樹脂…出光石油化学（株）製 L-LDPE（線状低密度ポリエチレン）モアテック 0134N（商品名）、MRF：1.2g/10 分、80kg。

10 エチレンプロピレンラバー（EPR）…三井石油化学（株）製 P0680（商品名）、MRF：0.7g/10 分（230℃）、20kg。

発泡剤…永和化成（株）製アゾジカルボンアミド（ADCA）ビニホール A C#3（商品名）、分解温度：208℃、3kg。

15 発泡助剤…栄伸化成（株）製金属石鹼（脂肪族モノカルボン酸亜鉛）S P-100Z（商品名）、1kg。

次に、前記発泡性原反シート 69 を使用し、前記製造装置における第 1 及び第 2 のロール 62,63 の温度、第 1 のニップロール 66 の表面温度、第 1 のニップロール 66 の表面材の材質、及び発泡倍率を表 1 の通りとして
20 ポリオレフィン系発泡シート 61 を製造した。加熱及びその後の余熱時間（図 1 の A～A 区間）は、45 秒である。

〔比較例 1、2〕

前記実施例と同様に製造したが、前記製造装置における第 1 及び第 2
25 のロールの温度等は表 1 の通りとした。

〔比較例 3〕

図 5 に示すように、本比較例で使用した製造装置は、前記実施形態に係る製造装置のうち、前記第 1 の加熱ロール 62 がなく、第 2 と第 3 の加熱ロール 63,64 に相当する第 1 と第 2 の加熱ロール 71,72 を有するものである。

前記実施例と同じ発泡性原反シート 69 を使用し、この製造装置における第 1 と第 2 のロール 71,72 の温度等は表 1 の通りとして本比較例のポリオレフィン系発泡シート 61 を製造した。加熱及びその後の余熱時間（図 1 の B～B 区間）は、45 秒である。

〔実施例 1, 2 と比較例 1～3 の評価〕

上記実施例 1, 2 及び比較例 1～3 について、製造中の状況又は得られた発泡シート 61 の外観を表 1 に併せて示す。

(表 1)

	第 1 の ロールの 温度 (°C)	第 1 の ニップ ロールの 温度 (°C)	ニップ ロールの 表面材の 材質	第 2 の ロールの 温度 (°C)	発泡 倍率	製造状況 シート外観
実施例 1	120	70	ポリイミド	220	5	問題なし
実施例 2	170	60	シリコーン ゴム	220	5	問題なし
比較例 1	50	40	テフロン	220	—	皺発生
比較例 2	220	150	シリコーン ゴム	220	—	ロールに 付着
比較例 3	220	60	シリコーン ゴム	40	—	発泡セルが 破壊

表 1 より、実施例 1, 2 によれば、第 1 のロール 62 において発泡性原反シート 69 をベルト 65 に熱圧着させた後、第 2 のロール 63 においてこ

の発泡性原反シート 69 を加熱発泡させて発泡シート 61 としているため、皺のない外観良好なポリオレフィン系発泡シート 61 が得られる。

一方、比較例 1 によれば、実施例と同じ装置を使用しているが、第 1 のロール 62 における加熱温度が低く、発泡性原反シート 69 がベルト 65 に熱圧着しないまま、第 2 のロール 63 において発泡させたため、発泡シート 61 が伸縮して発泡シート 61 に皺が発生した。

比較例 2 によれば、実施例と同じ装置を使用しているが、第 1 のロール 62 において発泡開始温度に加熱したため、発泡した気泡セルが変形したうえ、発泡シートが第 1 のニップロール 66 に付着した。

10 比較例 3 によれば、ニップロールの表面温度を低く制御したが、発泡性原反シート 69 のベルト 65 への熱圧着と同時に発泡性原反シート 69 の発泡がおこり、発泡シートとして回収できたが発泡した気泡セルが変形した。

15 〔実施例 3〕

上記第 2 実施形態において、具体的条件を下記の通りとしてポリオレフィン系発泡シート 11 を製造した。

20 先ず、下記のシート原料をミキシングロールを使い、180℃で混練し、ウォーミングロールを介してカレンダー成形装置に充填した。このカレンダー成形装置は、4 本ロールタイプであり、第 1 ロールの設定温度は 140℃とした。この成形装置で最終的に厚さ 0.8mm、幅 1020mm の発泡性原反シート 22 に仕上げた。

〈シート原料〉

25 ポリオレフィン系発泡樹脂…出光石油化学（株）製 L-LDPE（線状低密度ポリエチレン）モアテック 0134N（商品名）、MRF：1.2g/10 分、80kg。

エチレンプロピレンラバー（EPR）…三井石油化学（株）製 P0680（商

品名)、MRF : 0.7g/10 分 (230°C)、20kg。

発泡剤…永和化成(株)製アゾジカルボンアミド(ADCA)ビニール A
C#3(商品名)、分解温度 : 208°C、3kg。

発泡助剤…栄伸化成(株)製金属石鹼(脂肪族モノカルボン酸亜鉛) S
5 P-100Z(商品名)、1kg。

次に、前記発泡性原反シート 22 を使用し、前記製造装置におけるロー
ルの温度等の条件は下記の通りとした。

第 1 と第 4 のロール 12,15 の温度…150°C。

10 第 2 と第 5 のロール 13,16 の温度…190°C。

発泡倍率… 5 倍。

第 2 又は第 5 のロール 13,16 から第 3 又は第 6 のロール 14,17 間にお
けるシートの移動時間…50 秒。

15 得られたポリオレフィン系発泡シート(厚さ 4mm) 11 は、全層にわた
って発泡状態が完全であり、また表面に凹凸や皺がなく、外観的にも良
好なものであった。

〔実施例 4〕

上記第 3 実施形態において、具体的条件を下記の通りとしてポリオレ
20 フィン系発泡シート 11 を製造した。

使用した発泡性原反シート 22 は実施例 1 と同じものであるが、前記製
造装置におけるロールの温度等は下記の通りとした。

第 1 と第 3 のロール 28,32 の温度…150°C。

25 加熱手段 35 の温度…200°C

発泡倍率… 5 倍。

加熱手段 35 から冷却手段 39 間におけるシートの移動時間…45 秒。

得られたポリオレフィン系発泡シート 11 は、全層にわたって発泡状態が完全であり、また表面に凹凸や皺がなく、外観的にも良好なものであった。

5

〔実施例 5〕

上記第 4 実施形態において、具体的条件を下記の通りとしてポリオレフィン系発泡シート 11 を製造した。

10 使用した発泡性原反シート 22 は実施例 1 と同じものであるが、前記製造装置におけるロールの加熱部分の温度等は下記の通りとした。

第 1 の加熱部分 41 の温度…150℃。

第 1 のロール 44 の第 2 の加熱部分 42 の温度…200℃。

第 2 のロール 45 の第 2 の加熱部分 42 の温度…190℃。

15 発泡倍率… 5 倍。

第 2 の加熱部分 42 から冷却部分 43 間におけるシートの移動時間…45 秒。

20 得られたポリオレフィン系発泡シート 11 は、全層にわたって発泡状態が完全であり、また表面に凹凸や皺がなく、外観的にも良好なものであった。

産業上の利用可能性

本発明は、ポリオレフィン系発泡シートの製造方法及びその装置として利用することができ、例えば自動車のアームレスト、ヘッドレスト等、
25 建築内装の化粧合板、壁紙等、スポーツ用品のライフジャケット、プロテクター等、の製造に利用できる。

請 求 の 範 囲

1. ポリオレフィン系発泡性原反シートを密着媒体に当接させ、こ
こで前記発泡性原反シートを前記密着媒体への熱圧着可能な温度以上、発
5 泡開始温度より低い温度で加熱して前記発泡性原反シートを前記密着媒
体に熱圧着させ、

引き続き、前記発泡性原反シートを前記密着媒体に圧着した状態で前
記発泡性原反シートの少なくとも一方の面を発泡開始温度以上の温度で
加熱発泡させて発泡シートとすることを特徴とするポリオレフィン系発
10 泡シートの製造方法。

2. 請求項1に記載のポリオレフィン系発泡シートの製造方法におい
て、

加熱用の第1と第2のロールを含む複数のロール間に巻装されて回転
するエンドレスベルトを備えた装置を使用し、

- 15 発泡性原反シートを前記エンドレスベルトを介して前記第1のロール
に当接させ、ここで前記発泡性原反シートを前記エンドレスベルトへの
熱圧着可能な温度以上、発泡開始温度より低い温度で加熱して前記発泡
性原反シートを前記エンドレスベルトに熱圧着させ、

引き続き、前記発泡性原反シートを前記エンドレスベルトを介して前
20 記第2のロールに当接させ、ここで前記発泡性原反シートを発泡開始温
度以上の温度で加熱して発泡させて発泡シートとすることを特徴とする
ポリオレフィン系発泡シートの製造方法。

3. 請求項1に記載のポリオレフィン系発泡シートの製造方法におい
て、

25 前記発泡性原反シートを加熱発泡させる際、処理前記ポリオレフィン
系発泡性原反シートに対して、加熱側の面が前記密着媒体に密着した状

態でこの発泡性原反シート的一方の面側から加熱処理を施した後、この発泡性原反シートの他方の面側から加熱処理を施して発泡させることを特徴とするポリオレフィン系発泡シートの製造方法。

4. 請求項 1 に記載のポリオレフィン系発泡シートの製造方法において、

前記発泡性原反シートを加熱発泡させる際、前記ポリオレフィン系発泡性原反シートに対して、加熱側の面が前記密着媒体に密着した状態でこの発泡性原反シートの両面側から同時に加熱処理を施して発泡させることを特徴とするポリオレフィン系発泡シートの製造方法。

5. 請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のポリオレフィン系発泡シートの製造方法において、

前記発泡性原反シートの前記密着媒体への熱圧着は、ニップロールをガイドとして行い、このニップロールの表面温度を前記密着媒体の温度より低温に制御することを特徴とするポリオレフィン系発泡シートの製造方法。

6. 加熱用の第 1 と第 2 のロールを含む複数のロール間に巻装されて回動し、ポリオレフィン系発泡性原反シートが密着する第 1 のエンドレスベルトと第 2 のエンドレスベルトをそれぞれ備え、

前記第 1 のエンドレスベルトは、前記発泡性原反シート的一方の面側が密着するように配置され、

前記第 2 のエンドレスベルトは、前記発泡性原反シートの他方の面側が密着するように配置されていることを特徴とするポリオレフィン系発泡シートの製造装置。

7. 加熱用のロールを含む複数のロール間に巻装されて回動し、ポリオレフィン系発泡性原反シートが密着する第 1 のエンドレスベルトと第 2 のエンドレスベルトを備え、

前記第 1 と第 2 のエンドレスベルトは、前記発泡性原反シートを両面側から挟んで前記発泡性原反シートの上下面に同時に密着するようにして配置され、

両エンドレスベルトに挟まれた前記発泡性原反シートを加熱する加熱手段が設けられていることを特徴とするポリオレフィン系発泡シートの製造装置。

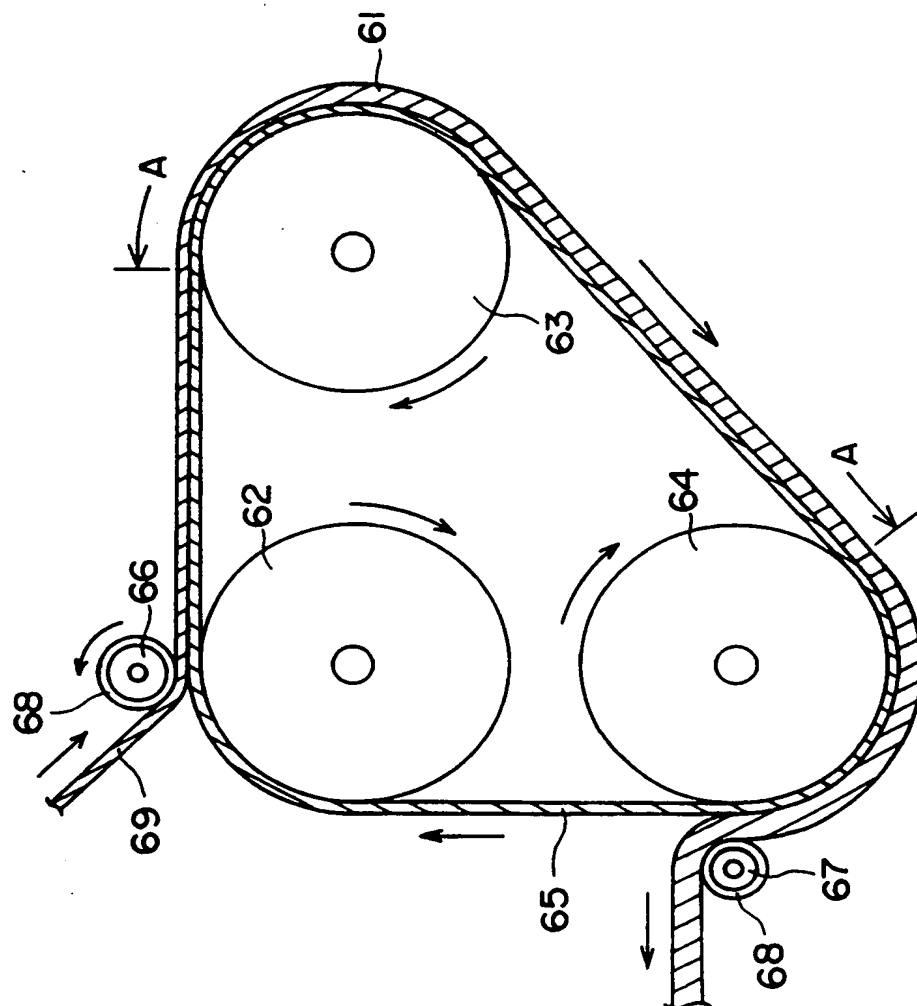
8. 表面の一部に第 1 及び第 2 の加熱部分を有し、ポリオレフィン系発泡性原反シートが密着する第 1 のロールと第 2 のロールを備え、

前記第 1 のロールは、前記発泡性原反シートの方の面側が密着するように配置され、

前記第 2 のロールは、前記発泡性原反シートの他方の面側が密着するように配置されていることを特徴とするポリオレフィン系発泡シートの製造装置。

1/5

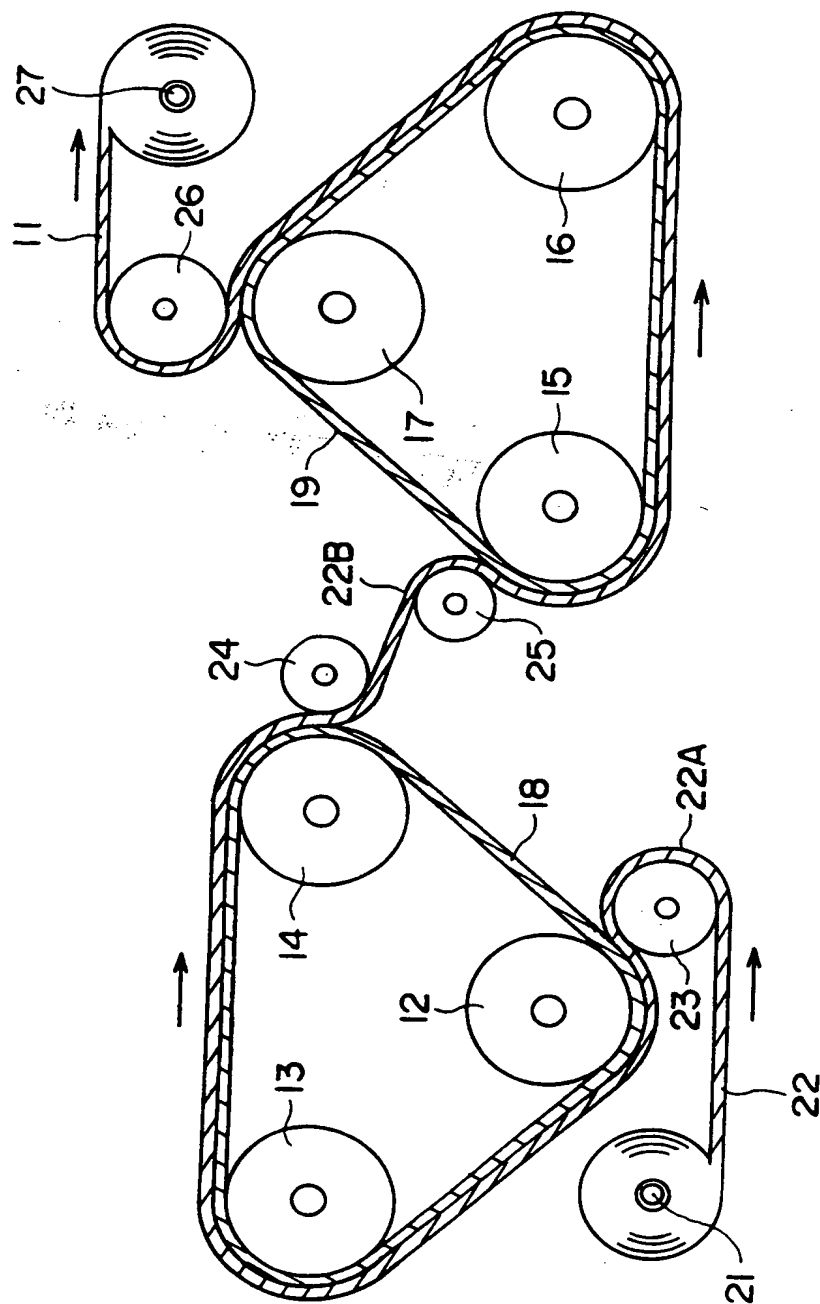
図 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

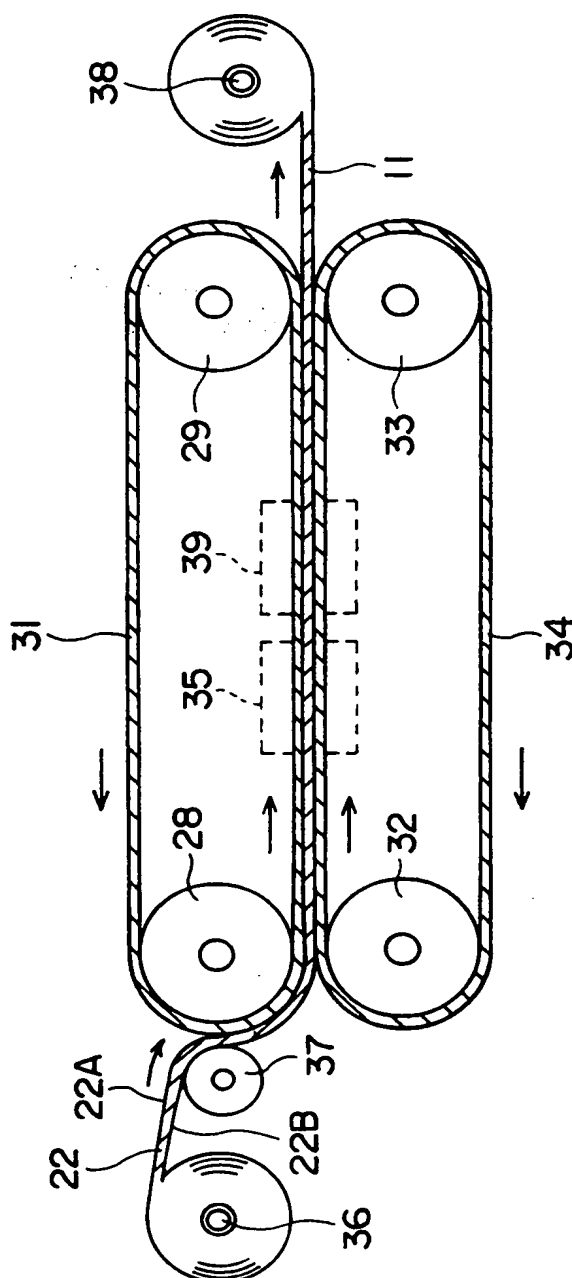
2/5

図 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

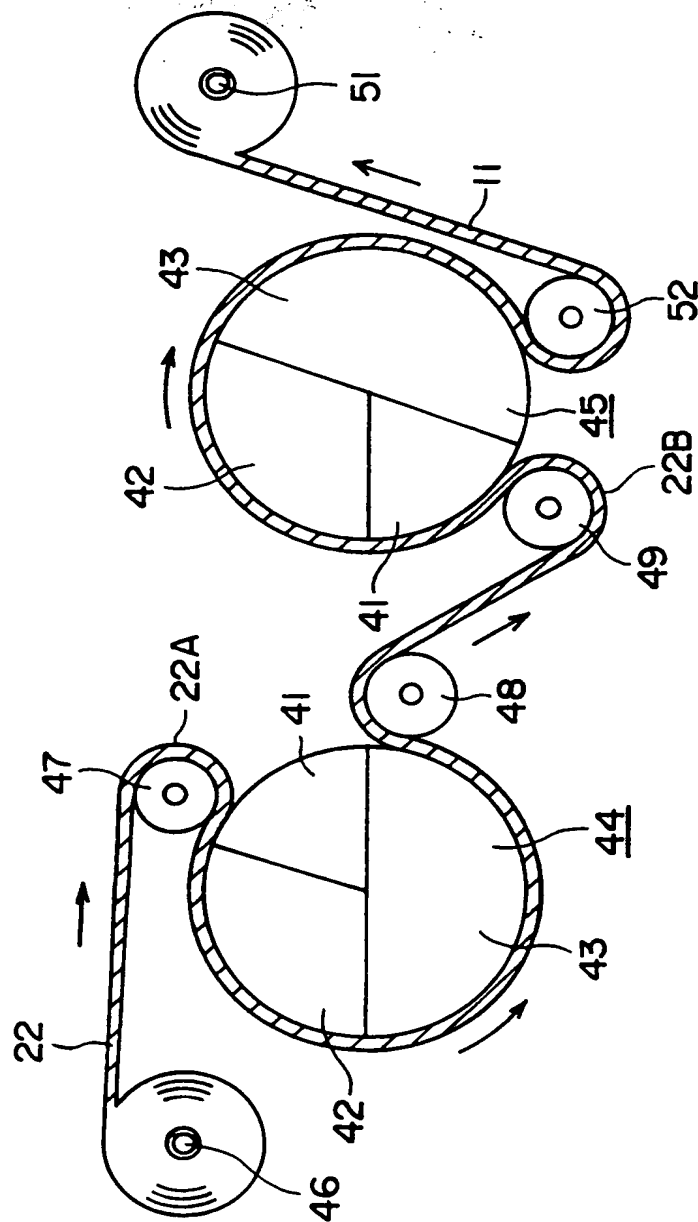
3/5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/5

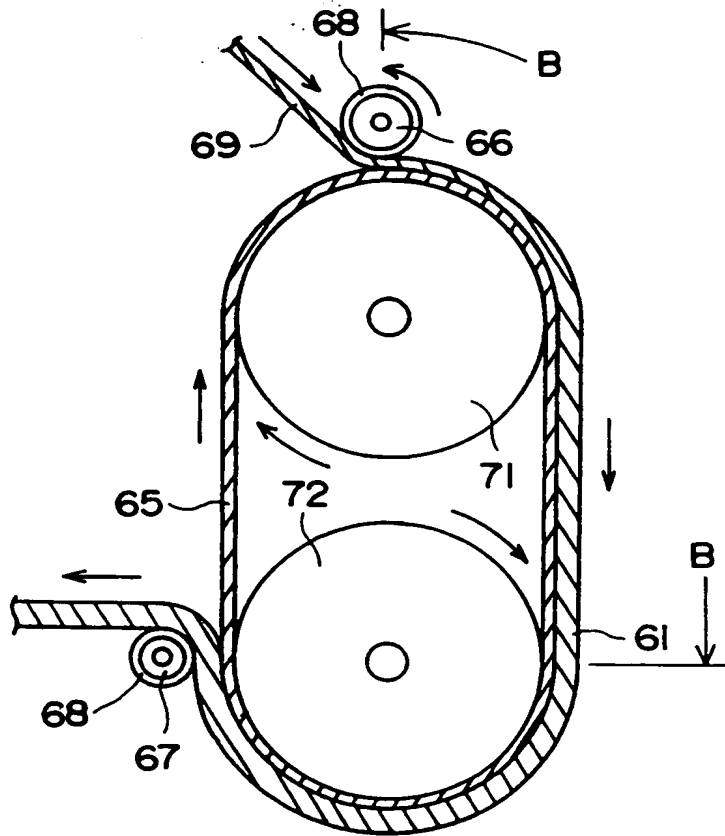
図 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/5

図 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C44/00, C08J9/04 //B29K23:00, 105:04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C44/00-44/60, C08J9/00-9/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 2-122919, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 10 May, 1990 (10.05.90), Claims; page 2, lower right column, line 8 to page 3, upper left column, line 16; example; Fig. 1,2 (Family: none)	1,4,5
A		2,3
X	JP, 3-169534, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 23 July, 1991 (23.07.91), Claims; page 4, upper right column, lines 5-11; examples; Fig. 2 (Family: none)	1,4,5
A		2,3
X	JP, 8-11147, A (NIPPON PETROCHEMICALS CO., LTD.), 16 January, 1996 (16.01.96), Par. Nos. [0012], [0013], [0018]; Fig.1 (Family: none)	7
X	JP, 56-137937, A (Nippon Ekika Seikei K.K.), 28 October, 1981 (28.10.81), Claims; page 3, upper left column, line 8 to upper right column, line 4; Fig.1 (Family: none)	7
A	JP, 9-57782, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 04 March, 1997 (04.03.97), Full text (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
09 March, 2000 (09.03.00)Date of mailing of the international search report
21 March, 2000 (21.03.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07263

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-19968, A (JSP Corporation), 21 January, 1997 (21.01.97), Full text (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C44/00, C08J9/04 //B29K23:00, 105:04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C44/00-44/60, C08J9/00-9/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P, 2-122919, A (積水化学工業株式会社), 10. 5 月. 1990 (10. 05. 90), 特許請求の範囲、第2頁右下 欄第8行-第3頁左上欄第16行、実施例、第1図及び第2図 (フ ァミリーなし)	1, 4, 5 2, 3
X A	J P, 3-169534, A (積水化学工業株式会社), 23. 7 月. 1991 (23. 07. 91), 特許請求の範囲、第4頁右上 欄第5行-第11行、実施例及び第2図 (ファミリーなし)	1, 4, 5 2, 3
X	J P, 8-11147, A (日本石油化学株式会社), 16. 1 月. 1996 (16. 01. 96), 【0012】、【001 3】、【0018】及び図1 (ファミリーなし)	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 03. 00

国際調査報告の発送日

21.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 志麻子

印

4 F

9834

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 56-137937, A (日本液化成型株式会社), 28. 10月. 1981 (28. 10. 81), 特許請求の範囲、第3頁 左上欄第8行-右上欄第4行及び第1図 (ファミリーなし)	7
A	JP, 9-57782, A (積水化学工業株式会社), 4. 3月. 1997 (04. 03. 97), 全文献 (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 9-19968, A (株式会社ジェイエスピー), 21. 1 月. 1997 (21. 01. 97), 全文献 (ファミリーなし)	8